

用户需求书

一、项目概况

- 1、采购单位：海南医学院
- 2、项目名称：海南医学院博士点建设项目
- 3、项目编号：HNZT2020-106
- 4、项目预算：15003000.00 元（投标报价如超出采购预算的，视为无效投标。）
- 5、项目分包情况：一批不分包
- 6、交货期：签订合同后国产产品 30 天内交付使用，进口产品 90 天内交付使用；
- 7、付款方式：验收合格后按照合同约定的付款方式付款；
- 8、验收方式：由采购人组织有关部门按照国家有关标准和招标文件的规定采购方进行验收，中标人须派技术人员按采购人指定地点现场共同验收；

二、采购清单

注：下表的“备注”栏中未明确规定允许进口产品投标的，均视为拒绝进口产品参加。（进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）

包号	序号	采购品目名称	数量	单位	是否需要授权?	备注
项目本身	1	透射电子显微镜	1	台	需要	允许进口产品投标
	2	分选型流式细胞仪	1	台	需要	允许进口产品投标
	3	智能活细胞高通量成像系统	1	套	需要	允许进口产品投标
	4	脑片膜片钳记录分析系统	1	套	需要	允许进口产品投标
	5	荧光生物显微镜	1	台	需要	允许进口产品投标
	6	荧光定量 PCR 仪	1	台	需要	允许进口产品投标
	7	全自动生长曲线分析仪	1	台	需要	允许进口产品投标
	8	全自动化学发光图像分析系统	1	套		
	9	二氧化碳培养箱	5	个		

三、产品技术参数等要求

注：“*”为重要参数。

(一) 透射电子显微镜

1. 总则:

1. 1 提供相应货物的技术规格文件，在应答的品目标题下，标明货物的型号、商标名称及生产厂家。
1. 2 货物的制造和检验，必须是按照现行的中国国家标准，或通用国际标准。
1. 3 仪器设备如需特殊工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、振动强度等），应在相关文件中加以说明。

2 环境条件:

除该品目在技术要求中另有说明外，所有仪器、设备和装置，均应适合以下条件:

- a) 电源: 100V($\pm 10\%$), 50Hz, 4kVA
- b) 工作环境温度: 18~25 度
- c) 工作环境湿度: 30%~60%
- d) 运行持久性: 连续使用
- e) 安装条件: 地线接地电阻不小于 100 欧姆
- f) 冷却水: 流量 1.8-2.2 L/min, 压力 0.05 to 0.15 MPa, 温度 15 至 20 °C

3. 技术要求:

3. 1 分辨率: 0.2nm

3. 2 加速电压:

20-120KV(以 100V 为步长调节)

*3. 3 放大倍数:

高反差模式: X200~X200,000

高分辨模式: X4,000~X600,000

低倍模式: X50~X1,000;

不更换硬件的前提下，可在同一台仪器上实现高分辨和高反差模式的一键切换，无需等待。

3. 4 衍射长度: 高反差方式 0.2~5.0m (9 步)

高分辨方式 0.2~2.0 m (7 步)

3. 5 束斑尺寸: 高反差方式 0.6~2.0um (5 步)

高分辨方式 0.6~1.0 um (5 步)

3. 6 电子枪: 钨灯丝，具有电流自动控制，灯丝计时，气压式自动升枪等功能，可选配 LaB₆灯丝。

*3. 7 使用高速、高灵敏的 COMS 荧光屏相机取代了传统的荧光屏，将 TEM 操作统一于显示器上。像素: 1024×1024, 帧率: 160fps。物镜焦长:

高反差模式焦长: $\geq 8.8\text{mm}$ 。图像旋转: 最大范围 X1,000~X40,000, 旋转角度: ± 90 度 (15 度/步)

3. 8 两端支撑式高稳定样品杆，有效防止样品漂移、抖动。

3. 9 样品台:

优中心侧插式测角台，样品台控制自动预放大倍率关联
轨迹追踪功能，位置记忆功能，回溯功能

样品承载网: 3mm

样品台行程: X/Y $\pm 1\text{mm}$ (CPU 控制马达驱动), Z $\pm 0.3\text{mm}$

样品台倾斜角：±70 度，可显示样品位置、倾角等。

3. 10 照明系统：

2 级透镜（带能谱时 3 级）

±2.0°束偏转

4 孔可动光阑（20, 50, 100, 200 μm）

3. 11 成像系统：

5 级透镜：1 级物镜、2 级中间镜、2 级投影镜。

双隙物镜，焦距可变

直接显示散焦度

内置对各加速电压的像散修正，修正范围±3μm

4 孔物镜可动光阑（15, 25, 90, 150 μm），气动驱动选配。

*3. 12 图像观察和记录系统：

双相机系统，标配 CMOS 荧光屏相机和直插 CCD 主相机；

主相机分辨率：3296×2472

电镜与相机实现一体化控制，无需单独配置电脑；

主相机具有自动保护功能，防止电子束过强对 CCD 的损伤（配合一体化相机）。

3. 13 具有自动聚焦功能，适用范围：×1,000~×20,000，误差：<7μm（×10,000），可设定自动欠焦量。

3. 14 具有自动消像散功能，适用范围：×3,000~×20,000，误差：<1.2μm（×20,000）

*3. 15 配备自动倾斜图像捕捉系统及 3D 重构软件系统，能够实现自动倾转样品台、自动拍照、EMIP-3D 自动计算 3D 结构信息。

*3. 16 自动图像导航

Whole View 功能：超低倍观察，观察范围φ 2mm

利用 Whole View 图像在设定倍率下自动拍照，并利用所得图片进行导航，同时保留坐标导航和图片回溯功能。具有自动聚焦、自动定位可无人值守拍摄多张图片的功能，准确定位并自动拍摄数量≥99。

3. 17 自动拼图功能（AMF）

高低倍下均可实现拼图，可以实现 4 x 4 张图片快速自动拼图（仅需 4 分钟），最大像素 13k x 10k

3. 18 辅助功能

实时测量：测量图片或衍射图案

漂移校正：对漂移图像进行校正

Rizm 功能：可用鼠标控制样品位置的移动（高倍）

3. 19 样品低损伤观察

低剂量电子束观察，软件界面上电子束剂量实时显示

自动预辐照功能（APIS）

3. 20 扩展功能

可与任意荧光显微镜联用（选配）

可兼容原位样品杆（选配）

*3. 21 真空系统：

真空逻辑由测量值控制；

配有全量程规，操作界面上实时监测镜桶内真空的变化；

不使用扩散泵，配置分子泵 1 台，分子泵抽速不低于 300L/s，旋转机械泵 1 台，抽速不低于 135L/min。

4. RMC 超薄切片机

4.1 切削臂驱动模式：机械驱动，非重力驱动(切取较硬或较大的样品时，不失速，有效减少切片上的颤痕)

4.2 独立按键式控制单元：非菜单式操作界面，直观地数字化显示切片厚度、速度，具有一键回缩功能

4.3 切片速度： ≤ 49.9 mm/sec，增量 0.1mm/sec

4.4 切片厚度：5-9999nm

4.5 样品进刀范围：200um

4.6 存储频道：4 个常用存储频道，保存切片速度和切片厚度。

4.7 厚切片保护功能：从薄切片切换到大于 250nm 的厚切片时，需要二次确认，避免误操作而切去大块珍贵样品

5. 必要配置：

高分辨 120 千伏透射电镜主机 1 台，高压油箱 1 个，两级照明镜系统 1 套，6 级成像镜系统 1 套，侧插式优中心测角样品台 1 个，样品杆 1 个，机械泵 1 个，分子泵 1 台，控制单元 1 套(包括电脑、键盘、鼠标、旋钮板)，变压器 1 个，透射电镜用钨灯丝 10 只，灯丝帽 1 个，四孔光阑 1 个，电镜软件终身免费升级 1 套，空压机 1 台，AMT 3.3K*2.6K 的 CCD1 台，冷却循环水 1 台，超薄切片机 1 台(含 1 把钻石刀)，专用工具和操作手册各 1 套

6. 技术服务：

为用户培训使用仪器的工作人员。其培训内容指的是仪器设备的基本原理、安装、调试、操作使用和日常保养维修等，安装透射电镜 1 天，培训时间为 2 天，合计 3 天。

7. 性能试验与质量保证：

7.1 应对仪器设备的质量、规格、性能、数量进行详细和全面的检查，并出具检验证明，如有缺失，应负责赔偿。

*7.2 仪器设备的保修期为 1 年和提供并附送 3 年的透射电镜钨灯丝。

备注：打*是重要性能参数，并为废标项非扣分项，一条不满足即废标，请严格执行。

(二) 分选型流式细胞仪

一、主要用途：用于各种类型常见及稀有细胞的分离，纯化或富集培养、单克隆细胞分选和细胞成分分选。

1. 能够同时检测细胞的各种荧光信号，能够将荧光标记的细胞进行快速分类，实现多参数同时观察细胞，从而了解细胞膜蛋白表达、胞内蛋白表达、核酸含量、报告蛋白、蛋白磷酸化等信息。同时，能够将具有特定功能的细胞从大量样本细胞中纯化出来，从而研究靶细胞的基因表达、蛋白表达、分化功能等性状。

2. 在干细胞领域，可以通过多种手段，如单克隆抗体标记等，将具有特定分化潜能的干细胞或前体细胞分选出来，研究其转录组及体外分化能力，或者可以回输体内，研究其体内分化表现。

3. 在免疫领域，对细胞表面抗原、胞内因子等进行多色单克隆抗体标记后，通过流式分选出具

有特定标志物的细胞群体，研究其抗体分泌特征、吞噬能力、对免疫系统的调控能力等，亦可研究不同免疫细胞在转录水平和翻译水平的差异。

4. 在植物领域，可进行转基因水稻细胞分析、分选，植物根尖细胞核的 G1 期，S 期，G2/M 期分析和分选，植物种子组织细胞的倍性分析，原生质体 GFP+ 细胞分选。

二、工作条件

1. 环境温度：10-35℃
2. 相对湿度：20-80%
3. 工作电压：220V，50Hz

三、分选分析性能

1. 有效分析速度： $\geq 40,000$ 细胞/秒
- *2. 荧光检测灵敏度：FITC ≤ 80 MESF，PE ≤ 30 MESF，胜任极弱阳性表达及极稀有细胞的分选及检测。（须提供厂家英文官方网站链接）
3. 支持细胞因子检测。
4. 具有 CS&T 质控系统，同一实验方案，60 天内仅需做一次补偿。
5. 分选纯度 $> 98\%$ ；回收率 $> 80\%$ 以上
6. 有效分选速度： $\geq 34,000$ 细胞/秒
- *7. 配置单细胞克隆分选装置，可将单个细胞分选至 96/384 微孔板内、载玻片或自定义矩阵中。
- *8. 光学检测发生在喷嘴上方，更换喷嘴无需调整光路或液路。
9. 进样端具有样本滤器，能在分析分选过程中避免管路堵塞。
10. 自动计算液滴时间延迟：装有激光监控系统可以自动实时监测液滴时间延迟，软件自动确定液滴延迟时间，确保分选的极高纯度。
11. 液流自动监测功能：液流断点自动监测，Sweet Spot 功能自动监测细胞堵塞
12. 液滴分辨率：可将液滴按 32 等份的精度设定，能最精准的收取目标细胞。

四、硬件指标要求

- * 1. 配备三激光器激发 9 色荧光：其中 488nm 固态激光器激发 3 色荧光、640nm 激光器激发 3 色荧光，405nm 激光器激发 3 色荧光，包括前向角和侧向角检测器等。
- * 2. 激光光路采用石英杯流动室固定激发，石英杯可长期使用无需更换，喷嘴独立于流动室可自由更换，更换喷嘴无需调校光路或液路，开机即可使用。
3. 光信号收集系统：采用七角形全反射收集光路的设计，先收集波长较长的弱信号（如 PE-Cy7），再收集波长较短的荧光信号（如 PE），以保证是最高效的荧光信号收集。
- * 4. 激发及检测方式：荧光激发及检测发生在石英杯流动检测室中，而非空气中激发，光胶耦合石英杯的数值孔径（Numerical aperture）可达 1.2，荧光信号收集效率更高。（须提供厂家英文官方网站链接）
5. 此仪器符合环保要求：仪器可自动供压，不需要额外的供气装置。不需要水冷却系统。
6. 全程鼠标控制系统，所有仪器的调整、设置均无需触摸仪器或显示屏，适合传染性极强的样本检测或分选。
7. 主机可轻易放在 4 英尺或 6 英尺的超净台或生物安全柜中，实现真正意义的无菌/无生物危害性分选，适合感染性样本、微生物等领域的研究。

五、信号和数据处理系统

1. 信号处理：完全数字化信号系统。
2. 荧光信号补偿方式：任意荧光间补偿，既可以硬件补偿，也可软件脱机补偿，完全实现网络补偿。
3. 信号脉冲处理：任意参数的脉冲信号高度(Height)，面积(Area)，宽度(Width)以及比率检测。
4. 需配备原装数据处理工作站一套：品牌工作站，双核处理器、独立显卡、内存：4 GB RAM；数据存储：硬盘 \geq 1TB；DVD或CD-ROM；网络：Ethernet；FireWire；23英寸液晶显示器一台；彩色打印机一台。
5. 软件：正版流式细胞仪操作软件，该软件能自动计算液滴时间延迟。

六、配置要求

1. 主机壹套
2. 空冷固态激光器三根（分别是 488nm 激光器，640nm 激光器，405nm 激光器）
3. 荧光检测器：9 个，即 9 色荧光检测系统
4. 散射光检测器两套，包括前向角和侧向角检测器
5. 液流系统壹套。
6. 单细胞克隆分选收集系统壹套
7. 数据处理系统一套（HP Z230 工作站，奔腾 G640、显卡 Intel GMA HD2000、内存：4GB ，1TB 硬盘，一台 23 英寸液晶显示器）
8. 打印机一台（彩色激光打印机）
9. 配备主分析软件一套，DNA 分析软件一套
10. 喷嘴一套
11. 进样管 1000 支
12. 培训试剂（鞘液、清洗液、关机液）一套

* 七、其他要求： 须提供所投标产品制造商开具的授权书。

（三）智能活细胞高通量成像系统

*1. 功能模块：具有全自动倒置荧光、普通明场、彩色明场成像分析，相差成像模块及长时间活细胞培养监测功能。

*2. 兼容板型： 6-1536孔板、4孔板，玻片、各自规格尺寸培养皿、T25培养瓶等。

3. 成像方式：单色，多色，图像拼接，时间延迟，Z-轴层切叠加，和触发模式. 可完成细胞样品静态成像；长时间动态图像捕获，采集不同时间点样品图像，并可给出动态结果和动态视频；可对区域样品进行无缝图像拼接，获得样品整体图像结果；在Z轴方向可进行分层成像，并进行叠加，使样品具有3D成像。

4. 成像通道：标配3色：DAPI（激发：377/50 滤光片 发射：447/60滤光片 二向色镜：409，光源：365nmLED），GFP（469/35 发射：525/39 二向色镜：497，光源：465nmLED），Texas Red（激发：586/15 发射：647/57 二向色镜：605，光源：523nmLED）。需可提供至少23种成像通道可选。

***5. 物镜：**机载至少6位可置换物镜。具有空气镜，油镜，相差物镜可供选择。可供选择的物镜规格需不低于如下要求：

空气镜及油镜

放大倍数	物镜设计	NA	工作距离 (mm)
2.5	FLUAR	0.12	6.3
4	UPLFLN	0.13	17
10	UPLFLN	0.3	10
20	LUCPLFLN	0.45	6.7-7.8
40	LUCPLFLN	0.6	2.7-4.0
60	LUCPLFLN	0.7	1.5-2.2
60 (油镜)	PLAPON	1.42	0.15
100 (油镜)	UPLSAPO	1.4	0.2

相差物镜

放大倍数	物镜设计	NA	工作距离 (mm)
4	UPLFLN 4XPH	0.13	17
10	UPLFLN 10XPH	0.3	10
20	LUCPLFLN 20XPH	0.45	6.6-7.8
40	LUCPLFLN 40XPH	0.6	3.0-4.2

L=长工作距离；U=通用型；C=校准环；PL=平场校准

FL=半复消色差；N=添加全新镀膜技术； APO=复消色差

***6. 聚焦模式：**图片聚焦与激光聚焦双模式。

7. 相机：16 bit CMOS相机，芯片像素点尺寸不低于6.45μm

图像灰度扩展范围可达0-65535，单色像素1.25 M，具有2x2 Binning相机整合功能。

8.图像采集速率：≥10 帧/秒，单色， 1224 x 904（全分辨率）；≥20 帧/秒，单色， 612x452（2x2 Binning）

9. 光源：高能量长寿命LED光源，独立LED配合独立检测通道，并可在图像捕获过程中根据检测时间自动关闭，以保护样品和节省光源寿命

***10 .**需提供适合活细胞生长的合适环境：

10.1 温度控制：环境温度至 40 ℃，±0.5 ℃ @ 37 ℃；并具有梯度控温，防凝集技术，有效去除液体蒸发产生的水雾对检测结果的影响。

10.2 气体控制模块：具有1-19 %O₂和0-20% CO₂气体控制模块。可精细调整适合细胞生长的气体浓度

10.3 湿度控制：具有湿度控制仓，带有快速气体灌注功能

10.4 环境控制罩：用于顶部避光及环境控制

11 需具有自动进样器，用于快速的动力学成像分析，以及长时间细胞成像过程中的加样：

***12.1 分液器数目：**至少 2 个分液器，加样速度可依据样品的粘度进行调整。具有针尖充盈设置，防止虹吸现象所产生的气泡

12.2 分液体积：5-1000 μl，1 μl 步进。液体可回抽，节省试剂。

*12.3 具有原位分液头：与成像光路平行，分液后可立即成像，用于离子通道或钙流等快速动力学分析

*13.1 载物台：高分辨率全电动载物台，分辨率可达 100nm。且可通过外接操纵杆（X,Y,Z 轴）进行控制

*13.2软件：基于高内涵筛选分析分析，同时兼具仪器控制及图像分析，操作简单易学

14.1 图像捕获:可实现荧光成像自动叠加、蒙太奇成像、Z轴叠加成像、连续和不连续动力学成像以及不同孔定点成像。

14.2 图像处理：可实现图像背景均化、图像拼接、z-projection功能和去卷积处理。

*14.3高级图像分析功能：可完成细胞计数，亚群分析，双选域分析，多参数组合分析，细胞参数测量分析，自动融合度计算，视频录制与合成，支持统计学分析导出直方图及多种曲线拟合分析等。包括进行荧光核转位功能、斑点计数功能。

14.4 支持图片批量导出与分析：可高通量批量图片导出，方便数据快速分析

14.5 支持视频制作：可实时视频或队列图片合成视频。

14.6 多种图像输出可选：原始图像 16bit TIFF；保存图像 TIF, JPG, BMP, PNG, EMF, GIF 视频 MP4, WMV

15 配置要求：

1. 明场成像, 彩色明场, 相差成像
2. 荧光场成像
3. 3色成像通道：DAPI（激发：377/50 滤光片 发射：447/60 滤光片 二向色镜：409，光源：365nmLED），GFP（469/35 发射：525/39 二向色镜：497，光源：465nmLED），Texas Red（激发：586/15 发射：647/57 二向色镜：605，光源：523nmLED）
4. 气体浓度控制模块（1-19 %O₂ 和 0-20% CO₂）
5. 湿度及温度控制模块
6. 环境控制罩
- 7.高对比度明场成像套件（含一个4倍非相差物镜）
8. 物镜：10倍（NA0.3，相差），20倍（NA0.45，相差），40倍（ND 0.6，相差），60倍物镜（NA1.42）各一个。
9. 进样器：两个，标配两个原位分液头。
10. 激光聚焦模块 1套
11. 操纵杆（x,y,z轴）1套
12. 高分辨率全电动载物台 1套
13. 60mm 及 100mm 培养皿适配器 各 1个
14. T25 培养瓶适配器 1个
15. 多功能适配器 1个：兼容 35 mm 培养皿、玻片、血细胞计数板和 4孔板
16. 高内涵专业分析软件 1套
17. 电脑工作站：1套 配置不低于
E3-1226 v3 (3.3GHz / 4C / 8M) 处理器
2TB SATA - 7200 rpm, 3.5"硬盘
32GB DDR3 NON-ECC 内存
WIN7 中文专业版, 64位系统

21.5 英寸 1600*900 宽屏显示器

(四) 脑片膜片钳记录分析系统

1、主要用途:

单通道记录、脑片记录、全细胞记录、传统细胞内记录、细胞外场电位记录、人工双分子层膜片钳记录、离子选择性电极、电化学检测（伏安法 / 安培测量法）。可进行单细胞膜片钳记录，更适合研究脑片内细胞间的突触活动，广泛用于神经突触可塑性、学习记忆、中枢神经系统疾病以及抗衰老研究。

2、主要技术指标:

2.1 脑片记录系统

2.1.1 放大器

*2.1.1.1 双探头，具有两个相同且独立的探头，其 CV-7 探头内有两个电路设置，一个用于电压钳记录模式，一个用于电流钳记录模式。

*2.1.1.2 电压钳模式下提供 4 种反馈电阻（50 M Ω 、500 M Ω 、5 G Ω 、50 G Ω ），可以测定 0.2 pA~200 nA 范围的电流。电流钳模式下提供 3 种反馈电阻（50 M Ω 、500 M Ω 、5 G Ω ），可以测定 2 nA ~ 200 nA 范围的电流。具有电流钳自动切换为电压钳功能。

2.1.1.3 双电极膜片钳放大器为计算机控制。

具有电极电位偏置调整功能，可进行手动和自动调整。

具有软件开发 SDK 功能，可以可以将膜片钳命令软件用于第三方应用。

2.1.1.4 全细胞膜电容补偿范围:

Rf=500M Ω 时， Cm 1-278.4 pF/Rs 0.4-744.7 M Ω

Rf=50M Ω 时， Cm 11.06-3080pF/Rs 0.036-67.31M Ω

2.1.1.5 选配双电极膜片钳放大器的探头设计可满足在电化学测量(电流测定法，伏安法)时输出大的电压(\pm 2V)。

2.1.1.6 串联电阻补偿范围:

带宽: 0.32-16kHz;

校正(0-100%): 0.4-744.7 M Ω (500 M Ω) , 0.036-67.31 M Ω (50 M Ω)

2.1.1.7 电击破膜功能 Zap 施加到电极的幅度为+1V, 时程 0.025-50ms

2.1.1.8 输出增益范围:

主输出: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000;

第二输出: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100

2.1.1.9 主输出滤波频率范围:

4-极 Bessel 低通滤波(Hz): 2Hz-30kHz

4-极 Butterworth 低通滤波(Hz): 3Hz-45kHz

单极 Bessel 高通滤波(Hz): DC-300Hz

*2.1.1.10 噪声:

8-极 Bessel 滤波(10kHz) : 0.28-3.0pA rms

4-极 Butterworth 滤波(5kHz) : 0.15-2.0pA rms

1.1.11 需提供厂家或总代理授权书。

2.1.2 数模转换器

2.1.2.1 高分辨率、低噪声数模/模数转换器，数模转换为即插即用型设备，能被 Windows 系统自动识别。

*2.1.2.2 低噪声：每个输入通路都用独立的模数转换器来处理，可扩展增加去除 50/60HZ 的正弦波噪声的通道，且数模转换器为单独仪器。

2.1.2.3 输入电压范围：-10.000 V—+10.000V (p-p at 10 kHz)，最大传输速度为 4M 采样点/秒，内部噪声和导联间的串扰平均±1 mV；输入阻抗：1 MΩ。

*2.1.2.4 模拟输入具有独立的 8 个模拟信号输入导联，8 个模数转换通道；采样频率范围是 1Hz-500kHz，每个单一导联的最高采样频率为 500kHz；分辨率：16-bit；模拟输入电阻>1M Ω

*2.1.2.5 模拟输出

具有 8 个输出通道数，8 个数模转换通道；采样频率范围 1 Hz - 500 kHz；输出电压范围：-10.000 V - +10.000 V；分辨率：16-bit。

模拟输出阻抗<0.5Ω

*2.1.2.6 数字输出

8 位数字输出；数字输出电流范围±4mA；数字化噪声：<1mV

2.1.3 分析软件

*2.1.3.1 既包含采样程序又包含分析程序，集采样、分析功能于一体。

*2.1.3.2 可同时记录多达 16 导联的信号。

2.1.3.3 一个扫描线中的每个时段可控制 8 个数码输出。

*2.1.3.4 分析程序可对采集的各种信号进行数据处理、分析、作图、统计检验等，如突触活动分析、Burst 分析、KS 分析、统计检验、方差分析、潜伏期分析 V-S 分析等均可实现，不借助第三方软件。

2.1.3.5 膜测试功能在记录每条扫描线时可计算串联电阻 R_a 和膜电容。同时显示多个通道的实验状态，可对每一个记录进行独立命令控制。

2.1.3.6 膜测试与封接测试窗口合并为一个可调大小尺寸的窗，可通过膜测试功能监测并指导整个膜片钳技术操作过程，并给出瞬时封接以及膜反应参数。

2.1.3.7 如果施加了漏减功能，则可同时自动记录下漏减前后的电流。

2.1.3.8 在对每条扫描线进行记录时，可采用两个不同的采样频率进行。

2.1.3.9 采样参数方案中的所有时间长度设置都采用直接输入时间的方法。

2.1.3.10 gap-free 记录模式，可以编程模拟和数字输出信号，所有的 protocol 持续时间都是按照时间和采样频率来定义的，可以编辑电压水平、holding 持续时间以及数字输出，扫描持续时间增加加到 516s（采样频率 10kHz）

2.1.3.11 数据采集软件可进行在线实时分析数据。

2.1.4 微操纵器

2.1.4.1. *电机驱动

2.1.4.2. *控制器可控制 6 个轴，不更换主机的情况下，支持拓展成 18 个轴。

2.1.4.3. 控制器具有高度/低速：可以调节不同的速度

2.1.4.4. Pos 功能：两种不用的速度到达存储的位置

2.1.4.5. Step 功能：通过方向键使微操安装预设的距离和速度移动

2.1.4.6. Home 功能：允许微操快速到达一个位置，便于更换电极

2.1.4.7. Sigle stage 功能：在单个轴工作或者整套设备模式下存储位置

2.1.4.8. Zero 功能：存储零点位置，驱动所有的轴

2.1.4.9. 1 个四轴左手微操，1 个四轴右手微操

2.1.4.11. *XYZ 轴行程 25mm

2.1.4.12. *移动精度：9.8nm

2.1.4.13. 可快速更换电极滑板

2.1.5 . 正置荧光显微镜

2.1.5.1、组织片及在体专用研究级正置显微镜

2.1.5.2、研究级正置显微镜，可作明场/ DIC/红外塞拉蒙/荧光等多种观察方式。

2.1.5.3、光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离为国际标准 $\leq 45\text{mm}$

2.1.5.4、调焦方式：载物台固定，物镜转盘上下调焦方式，因负荷恒定，聚焦更具准确性。

2.1.5.5、粗、微调同轴调焦，置于机身前端，方便实验中调焦。附设前置粗调复位装置。最小微调刻度单位 ≤ 1 微米

2.1.5.6、观察镜筒：正像三目观察筒，可直接在肉眼视野下进行显微操作。视场数 $\geq \text{FN}22$ ，三档光路转换器（肉眼观察 100%，观察:照相=20:80%，照相 100%）

2.1.5.7、照明装置：内装式透射光柯勒照明器，红外专用 12V100W 卤素灯，备有光强锁定按钮及光强度二极管指示灯，接配外接直流电，避免电磁干扰，含红外隔热片。

*2.1.5.8、物镜：5 倍平场半复消色差物镜 $\text{N.A.} \geq 0.10$ ； $\text{W.D.} \geq 20.0\text{mm}$ ；40 倍长工作距离平场半复消色差红外专用水镜，陶瓷镜头，抗静电干扰，保证 340 纳米到 1000 纳米范围内光线的高透过率； $\text{NA} \geq 0.8$ ； $\text{WD} \geq 3.3\text{mm}$

2.1.5.9、目镜：高眼点宽视野 10X 目镜，视场数 ≥ 22

2.1.5.10、物镜转换器：2 孔前后摇摆式物镜转换器，快捷进行物镜转换，方便清除气泡

2.1.5.11、聚光镜：长工作距离 DIC 聚光镜，可完成 BF/DIC/红外 DIC/塞拉蒙观察

2.1.5.12、DIC 配件：高分辨率 40X 物镜的 DIC 棱镜，起偏镜，检偏镜

2.1.5.13、红外配件：支持 775nm 的红外滤色片

2.1.5.14、荧光系统：激发镜转换器 ≥ 6 孔位；

2.1.5.15、荧光激发块：U-MWIB3、U-MWIG3、U-MWU2 激发

*2.1.5.16、LED 长寿命荧光光源，可做光刺激

2.1.5.17、基本配置：

2.1.5.17.1 显微镜主机 1 套

2.1.5.17.2 透射明场照明系统 1 套

2.1.5.17.3 5 倍平场半复消色差物镜 1 个

2.1.5.17.4 40 倍长工作距离平场半复消色差红外专用水镜 1 个

2.1.5.17.5 10X 红外高透过率水浸物镜， $\text{NA} 0.3$ ，工作距离 3.3mm 1 个

2.1.5.17.6 卤素灯泡，12V100W 2 个

2.1.5.17.7 落射荧光光路系统 1 套

2.1.5.17.8 LED 长寿命荧光光源 1 套

2.1.6 显微镜 X-Y 移动台

2.1.6.1 适合正置显微镜 X-Y 移动台；

2.1.6.2 面板尺寸：200 mm x 375 mm x 55 mm

2.1.6.3 X-Y 移动台最大移动距离：X 和 Y 轴均为 22mm；

2.1.6.4 分辨率：50nm；

2.1.6.5 承受重量：50kg；

2.1.6.6 设备重量：16kg。

2.1.7 刺激器和隔离器

2.1.7.1 用于脑片神经纤维和肌肉实验中施加电刺激；

2.1.7.2 单道电刺激器，可输出单相及双相刺激脉冲；

2.1.7.3 脉冲宽度：1 μ s-999.9s；

2.1.7.4 电压输出范围：单相 0- \pm 10mA、0- \pm 100V；双相 \pm 50mA、 \pm 50V。

2.1.7.5 具有运行状态显示。

2.1.7.6 可以外接电脑，用软件控制；

2.1.7.7 隔离器采用光学隔离技术；通过开关切换恒流和恒压。

2.1.8 振动切片机

2.1.8.1 刀片垂直推进距离 20mm，水平推进距离 45mm；

2.1.8.2 刀片夹可 90 度翻转，方便装卸刀片；

2.1.8.3 独立的控制面板，用于设定速度、幅度和切片厚度；

2.1.8.4 刀片夹推进速度 0.01 - 1.5 mm/s 可调；

2.1.8.5 刀片夹复位速度 2.5mm/s；

2.1.8.6 手动和自动模式，手动推进和复位速度为 1.5mm/s；

2.1.8.7 振幅 0-3mm 可调，0.05mm 递进；

2.1.8.8 振动频率：5-85Hz；

2.1.8.9 切片模式分单次和连续；

2.1.8.10 切片之前可手动进行修块。

2.1.9 红外相机

2.1.9.1 30 帧/秒；

2.1.9.2 红外摄像头，USB 电脑成像；

2.1.9.3 分辨率：1024x1920；

2.1.9.4 响应波长：380-1200nm。

2.1.10 防震台和屏蔽网

2.1.10.1. 1750*1200mm

2.1.10.2 专业膜片钳防震工作台；

2.1.10.3 专利台面，M6 螺孔阵列，厚度 100mm；

2.1.10.4 承重 160Kg，气压要求 \leq 80Psi；

2.1.10.5 适合于脑片，膜片钳，细胞微注射实验；

2.1.10.6 静电屏蔽网，80 目标准铜网(左右上半部分各加一个平面用于摆放器件)

2.1.11 光遗传系统

2.1.11.1 可同时多区域进行光刺激，任意大小和形状。

2.1.11.2 可依据实验需求绘制光刺激路径图，按照一定顺序或路径自动进行光刺激

2.1.11.3 高空间分辨率（1.8 μ m 级别），可实现光刺激单个神经元和突触。

*2.1.11.4 6.6 kHz 光刺激切换频率（最短光刺激切换间隔 0.15 ms）

*2.1.11.7 支持光遗传和钙成像实验同时进行

2.1.11.8 选配可支持双波长同时激发

2.1.11.9 光源可选择激光/LED 光导耦合，可依客户需求选配

2.1.11.10 良好的适配性, 选配适配器可轻松适配主流显微镜 (Olympus、Nikon、Leica 和 Zeiss 等)

2.1.11.11 可用于正置显微镜, 也可以用于倒置显微镜

2.1.11.12 配备原厂控制软件, 可自定义光强、波长和持续时间, 可同步支持 CCD

2.1.11.13 支持 TTL 同步, 支持外部设备或内部触发, 能够与电生理设备同步

2.1.11.14 系统自带位置校正功能, 校正后能够使物镜视野、CCD 视野和设备视野重叠

*2.1.11.15 选配视野增强模块时, 显微镜下视野增大 (面积大约 1.8 倍); Olympus 显微镜物镜下, 可刺激范围为 17.7 mm x 11 mm, 包含 100 万个像素点

*2.1.11.16 具有更快的图案上传速度, 每个图案上传速度约 4 ms (旧版本每个图案上传速度为 150 ms), 具有更低的延迟和更好的闭环实验性能。

2.1.12 微操纵器

2.1.12.1 一个 ROE-200 可控制两个 MP-285 (或 MP-225) 操纵器。

2.1.12.2 全程电动四轴移动: X、Y、Z 和斜线方向运动。

2.1.12.3 可升级为一个 ROE-200 控制四个 MP-285 (或 MP-225) 操纵器。

2.1.12.4 全程电动四轴移动: X、Y、Z 和斜线方向运动。

2.1.12.5 LCD 显示被激活的 MP-285 (或 MP-225) 操纵器以及 X、Y、Z 的位置、移动速度。

2.1.12.6 行程: X、Y、Z 和斜线移动最大距离为 25mm。

2.1.12.7 最大移动速度: 2.0mm/sec。

2.1.12.8 最高分辨率 62.5nm/步。

2.1.12.9 漂移: 小于 0.5 μ m/20h。

2.1.12.10 具有使电极快速回复原来位置的 HOME 功能。

2.1.12.11 可与任何显微镜配套使用。

2.1.13 体式显微镜

2.1.13.1、放大倍数: 6.7X-45X;

*2.1.13.2、物镜: 变倍范围 0.67X-4.5X, 横轴式连续变倍, 变倍比 1:6.7;

2.1.13.3、工作距离: 无辅助物镜时物方有效工作距离 \geq 110mm;

2.1.13.4、目镜: 高眼点大视野目镜 PL10X/22mm, 两只目镜均可视度可调节;

*2.1.13.5、观察头: 铰链双目、45度倾斜, 可 360度旋转, 瞳距调节范围 52mm-76mm, 带内置联锁机构, 带响声定格定倍及倍率限位功能。

2.1.13.6、可选辅助物镜: 0.5 \times /177mm, 0.7 \times /120mm, 1.5 \times /47mm;

2.1.13.7、底座: 新型立柱式, 人机工程学设计, 稳定性好, 立柱: 高 280mm, 直径 ϕ 32mm, 大扇型底座: 303mmX290mmX17mm

2.1.13.8、照明方式: 内置自适应式宽电压 110-240V, 上光源下光源为暖色高效长寿 LED 光源, 亮度独立连续调节, 照明均匀, 低压安全, 功耗小, 发热量小, 寿命长

2.1.14 渗透压仪

2.1.14.1 样品量: 10 微升 (标准配置), 经过扩展最少需要的样本量可低至 2 微升。

2.1.14.2 测量范围: 室温下一般为 20~3200 mmol/kg。

2.1.14.3 测量时间: 90s。

2.1.14.4 分辨率: 1 mmol/kg。

2.1.14.5 可重复性: 20-1000mmol/kg 时, \leq 2mmol/kg; 1000-3200mmol/kg 时, \leq 0.5%(读数值)。

2.1.14.6 操作温度：15 ~ 37 度，最大相对湿度为 85%。

2.1.14.7 标配三种渗透压的标准液（100、290、1000）自动校准。

2.2. 耗材

2.2.11.1 仪器柜 2 台

2.2.11.2 电生理电脑（8G 内存，1T 硬盘，i7, 23 寸显示器） 2 台

2.2.11.3 参比电极（0.8mm） 4 个

2.2.11.4 参比电极（4.0*1mm） 4 个

2.2.11.5 电极夹持器（双探头放大器专用） 4 个

2.2.11.6 鳄鱼夹 20 个

2.2.11.7 香蕉头 20 个

2.2.11.8 BNC 线 20 根

2.2.11.9 橡皮泥 4 块

2.2.11.10 硅胶负压管 6 米

3、技术服务：

3.1 设备安装、调试和验收：

仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后，中标商需安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到验收要求。

3.2 技术培训要求

4.1 安装验收期间，在用户所在地对用户进行详细的仪器操作和日常维护的现场培训。

4.2 保修期：保修期为一年，自设备验收合格之日起计算。保修期内提供免费保修服务。

（五）荧光生物显微镜

配置：

显微镜主机 1 台；

七孔编码物镜转盘 1 个；

2 倍平场消色差物镜 1 个；

UPLFLN4X 万能平场半复消色差物镜（4X/0.13, WD 17）1 个；

UPLFLN10X2 万能平场半复消色差物镜（10X/0.3, WD 10）1 个；

UPLFLN20X 万能平场半复消色差物镜（20X/0.5, WD 2.1（spring））1 个；

UPLFLN40X 万能平场半复消色差物镜（40X/0.75, WD 0.51（spring））1 个；

UPLFLN100X02 万能平场半复消色差物镜（100X/1.3, WD 0.2（spring, oil））1 个；

8 孔万能聚光镜 1 个；

窄带通紫外激发块 1 个；

宽带蓝紫光激发块 1 个；

宽绿激发荧光镜组 1 个；

窄蓝激发带通荧光镜组 1 个；

成像系统（含软件）1 套；

品牌商用台式电脑 1 台；

参数：

1.1 研究级万能正置显微镜，可作明场（BF）、荧光（FL）、微分干涉等观察方式的观察

1.2 正置显微镜镜体：

1.2.1 光学系统：第二代无限远校正光学系统 UIS2, 国际标准齐焦距离 45mm, 超宽视野视场数 ≥ 26.5 的光路设计, 可升级的荧光光路也可实现视场数 ≥ 26.5

1.2.2 调焦：载物台垂直移动，行程不小于 25mm，带聚焦粗调限位器，粗调旋钮扭矩可调，最小调节精度 ≤ 1 微米

1.2.3 照明装置：左右手均可操作。内置透射光柯勒照明器，具有光强预设按钮、第二代光强管理按钮，高亮度 LED(强度大于 12V100W 卤素灯)，色温平衡滤色片(46mm 直径)。

1.3 物镜转盘：七孔编码物镜转盘，与软件连接后能够保存物镜信息，随物镜转换能够自动校准标尺，带 DIC 插槽，可安装 DIC 板，偏光补偿器及检偏镜等光学元件。

1.4 观察筒：超宽视野三目镜筒，视场数 ≥ 26.5

*1.5 物镜：平场半复消色差物镜，视场数 ≥ 26.5

UPLFLN4X 万能平场半复消色差物镜 (4X/0.13, WD 17) 1 个；

UPLFLN10X2 万能平场半复消色差物镜 (10X/0.3, WD 10) 1 个；

UPLFLN20X 万能平场半复消色差物镜 (20X/0.5, WD 2.1 (spring)) 1 个；

UPLFLN40X 万能平场半复消色差物镜 (40X/0.75, WD 0.51 (spring)) 1 个；

UPLFLN100X02 万能平场半复消色差物镜 (100X/1.3, WD 0.2 (spring, oil)) 1 个

2 倍平场消色差物镜 1 个；

1.6 目镜：超宽视野 10X 目镜，视场数 ≥ 26.5 ，带屈光度校准。

1.7 载物台：右手油式载物台，带有旋转装置和扭矩调节装置，高抗磨损性陶瓷覆盖层载物台。

1.8 聚光镜：8 孔万能聚光镜，配备暗视野装置，可安装多种与物镜相配套的 DIC 棱镜；

1.9 配有 10 倍、20 倍、40 倍、100 倍 DIC 棱镜

2. 荧光照明系统

2.1 荧光照明器：八孔编码荧光照明器，带有复眼照明透镜，配置 ND25、ND6、ND1.5 中灰滤色片，无需工具即可更换滤色镜组，与软件连接后能够随图片保存荧光滤色镜组信息。

2.2 荧光光源：USH1030L 汞灯灯泡。

2.3 通用高性能荧光窄带带通紫外激发块、宽带蓝紫光激发块、宽绿激发荧光镜组、窄蓝激发带通荧光镜组、滤色镜均带有干涉镀膜。

*3. 高分辨率彩色制冷型显微专用数码 CCD 1 个

3.1 1/1.2 英寸 235 万像素彩色芯片

3.2 最大图像分辨率： ≥ 2000 万， 5760×3600 (像素移动)

3.3 灵敏度：0.5X/1X/2X/4X/8X/16X (相当于 ISO 200 / 400 / 800 / 1600 / 3200 / 6400)

3.4 像素混合：提供 2×2 像素混合 (binning)

3.5 图像速度：60 幅/秒@ 1920×1200 (1×1)

- 3.6 图像传输速度：4s（最高分辨率 5760 x 3600）
- 3.7 测光方式：全幅，30%，1%，0.1%
- 3.8 测光模式：手动，自动，超级荧光自动（SFL）
- 3.9 曝光时间：39 μ sec~60sec
- 3.10 动态范围：12bit
- 3.11 数据接口：PCI Express
- 3.12 光学接口：C 型接口
- 3.13 成像类型：支持明场和弱荧光高质量成像
- 3.14 带有导航定位功能及拼图功能。
 - 4. 显微图像控制及分析软件 1 套
 - 4.1 采集图像：支持多种型号专业 CCD，支持 TWAIN 接口，界面直观，操作容易，使用户更加容易的集中精力关注生物试验过程；
 - *4.2 专业图形编程系统，可轻松设计复杂流程实验，如多维、长时程、多通道、多位点等。通过图标拖拽方式轻松设计组合各类实验方法、设备控制等，自动对实验流程进行验证。拍摄条件、参数和流程均可保存，并随时调用查看。
 - 4.3 增加 HDR（High Dynamic Range）高动态范围获取功能，可以选择自动 HDR 或手动 HDR，保证充分获取到细节图像。
 - 4.4 对图像中的直线显示线上灰度强度变化，从而反映图像中的变化特性；在图像上添加注释、箭头等功能，可以方便的表示图像中的重点关注部位；
 - 4.5 调节亮度、对比度、伽玛值以及灰度显示范围，并可以单独调节 RGB 各通道的亮度，方便地对图像添加伪彩色、改变色彩模式以及色阶位数等功能，可以改变图像分辨率、旋转图像等各种操作，支持反转、低通、高通、锐化等滤镜；
 - 4.6 使图像关注点和各荧光通道获得最佳的显示效果；
 - 4.7 对单荧光通道图片做色彩合成，方便显示多染标本的图像；
 - *4.8 合成透射光和荧光通道图像，显示荧光在细胞上的定位图像；方便的输入硬件信息即可实现添加标尺功能，从而显示图像的放大比例关系；
 - 4.9 可做离线白平衡、视场平整度以及背景校正等处理，便于后期图像处理；
 - 2.3.10 可对多幅视野相邻的图像做大图拼接，轻松获取高分辨率大视野图像；
 - 4.11 可实时对多幅视野相邻的图像做大图拼接，实时获取高分辨率大视野图像；
 - 4.12 可以测量直线长度、曲线长度、矩形面积、圆面积、周长、角度等多个参数，并把测量结果输出到 EXCEL，并于后期分析处理；
 - 4.13 可以对不同 Z 轴平面的图像进行景深扩展，从而获取多层面的清晰图像；
 - 4.14 可以实时对不同 Z 轴平面的图像进行景深扩展，实时获取多层面的清晰图像；
 - *4.15 提供多种反卷积算法，包括近邻法、非近邻法、Wiener 滤镜和 2D 反卷积等国际公认计算模式，每个模式均有适合于共聚焦图像和非共聚焦图像的专业算法。
 - 4.16 可以从之前软件获取的图像中再次调入设备和采集参数的信息，以便重复

用相同的参数进行成像；

4.17 具备宏程序功能，并可利用宏程序进行批处理文件。

4.18 手动计数功能，支持手动分组功能，数据可输出到 Excel。

4.19 Kymograph 功能，支持将时间序列图像转换成 Kymograph 图像，并进行测量分析，结果可导出。

4.20 可以生成 Word 报告模板，以图文并茂形式展示分析结果。

5. 配有品牌商用台式电脑 1 台

*6. 为保证售后服务质量，投标时，需提供厂家或总代理商授权证书及售后服务承诺书，彩页资料盖上公章

（六）荧光定量 PCR 仪

1. 温控元件：Peltier 半导体元件

2. 升降温速度：升温 $\geq 4.4^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ，降温 $\geq 2.2^{\circ}\text{C}/\text{s}$

3. 温控范围： $37^{\circ}\text{C} - 95^{\circ}\text{C}$

*4. 温度均一性： $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

5. 反应体积：10- 100 μL (96 孔)

*6. 激发光源：高强度氙灯

7. 激发通道：5 通道

8. 检测通道：6 通道

*9. 光路系统：五棱镜加长光路，激发光滤镜与发射光滤镜可任意组合，且无需 ROX 校正

*10. 灵敏度：0.1 nmol/L 荧光素（20 μl 反应容积），可检测单拷贝基因

11. 重复性：CV $\leq 0.15\%$ （50 nmol/L 荧光素）；样品检测 CV $< 0.3\%$ (C_p 值)

*12. 分辨率：区分起始模板为 1000 和 2000 个拷贝的 2 倍浓度差，置信区间 99.8%

*13. 线性范围：11 个数量级 ($10^0 - 10^{10}$ 拷贝)

14. 标准 PCR 耗时： ≤ 60 分钟（40 个循环）

15. 检测模式：染料模式、水解探针、杂交探针、简单探针、分子信标、蝎型探针等

16. 应用分类：绝对定量，相对定量，阴性/阳性结果自动判定，熔解曲线法基因分型，基因扫描法基因分型，高分辨率熔解曲线法 SNP 分析（借助软件分析）

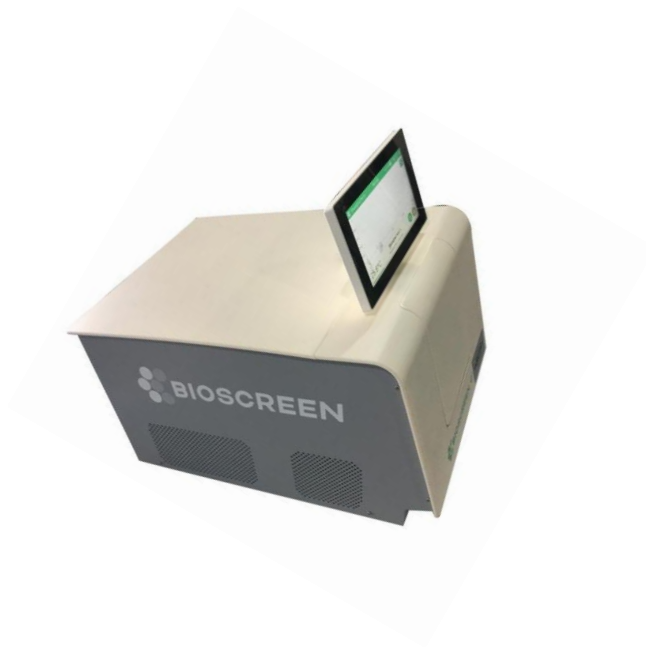
17. 配套原厂试剂：EGFR, KRAS, BRAF, HPV, CT/NG 等

18. 控制系统：一台电脑两套独立操作系统，分别控制开放试剂通道和原厂 IVD 试剂通道

19. 可用染料：SYBR Green I, LightCycler® RED 610, LightCycler® RED 640, Cy5, CYAN 500, FAM, VIC, HEX, Cy5, Fluorescein

20. 日常维护：日常免维护，仪器自动校准

(七) 全自动生长曲线分析仪



*1、培养时间：1~1600 小时。

- *2、可同时自动进行 200 个样品的培养和测试。
- *3、内置的宽波段滤光片能够排除培养基颜色变化对 OD 值的干扰。
- *4、每个样品可同时检测 3 个不同波长的 OD 值变化。
- *5、可在系统运行过程中改变 1 次培养温度，从而适用于培养温度阶段性变化的实验。
- *6、培养系统允许自由选择和设计培养基成分和 pH 等条件。
- *7、独特的双重加热技术，能够对样品和盖同时加热或制冷，消除了盖的冷凝效应，测量值精确。
- 8、计算数据：斜率、面积、起始和重点的 OD 值，最大和最小 OD 值，检测时间。
- 9、整机重量：26.6 kg。
- 10、尺寸：300 mm（宽度）× 595 mm（深度）× 440 mm（高度）。
- 11、电源：220V，50/60Hz。
- 12、电流：0.8A。
- 13、符合 IEC 1010-1。
- 14、工作高度：不超过 2000 米。
- 15、湿度条件：不超过 85%。
- *16、线性范围：0.0~4.0A。
- 17、噪音：最大 0.002A。
- 18、最大漂移：0.003A。
- 19、分辨率：0.001A。
- 20、光源：氙气闪光灯，寿命长达 10 年。
- 21、波长范围：340~750nm。
- *22、滤光片：350、405、450、600、750nm 和 WB（宽波段滤光片 420-580nm，用于测量浊度）等 8 个波段。可根据需求定制其他波长滤光片（350nm~750nm）。
- 23、带宽：3-10nm。
- 24、检测器：光电二极管。
- *25、培养容量：2 块微孔板，200 个孔，孔的容积为 400 μ L。
- 26、微孔板：独特的蜂窝板，有 100 个培养孔，并且有盖。
- *27、振荡方式：线性振荡、旋转式振荡、8 字形旋转式振荡。
- *28、培养和测量温度范围：15~65℃。低温可比环境温度低 9℃，最高温度为 65℃。精度 0.1℃。
- 29、运输和贮存温度范围：-25~+50℃。
- 30、孔内的温度梯度总是恒定为 ± 0.1 ℃。
- 31、从 20℃ 至 30℃ 加热时间：30min。
- *32、主机有进气口，用户可按照实验要求输入一定比例的氧气、CO₂、N₂ 等气体。
- 33、工作软件：BioScreener Pro SW。
- 34、计算机界面：以太网。
- 35、计算机操作系统：Windows 10。

注：标注*号为重要技术指标。

附件一、供货清单

货号	货物名称	数量	原产地	备注
1	全自动生长曲线分析仪主机	1台	芬兰	
2	滤光片轮	1个	芬兰	
3	标准分析软件	1套	芬兰	
4	蜂窝培养板	1箱	芬兰	
5	台式计算机（联想品牌，双核处理器，2G内存，500G及以上硬盘，19英寸及以上液晶显示屏）	1台	中国	

附件二、售后服务承诺

一、提供中标货物齐全的资料，包括中文和英文的使用说明、安装维修手册、专用工具和相应质检手续证明文件。

二、货物到达用户实验室后，在用户指定的时间进行开箱和安装调试。我方保证所提交的设备配置、数量及技术服务与采购会议上的承诺书一致。保证供应的仪器设备完全符合原生产厂商所规定的质量、规格、性能和技术指标，确保该产品为全新未使用过的仪器。

三、负责对具体使用人员进行技术培训

培训内容：使用方法及保养方法及使用注意点。

培训时间：1~3天，教会为止。

培训地点：用户实验室。

培训人数：用户指定。

四、维修服务

设备自验收合格之日起，整机一年内免费保修，保修期内设备质量或安装调试原因引起的全部维修费用（包括更换零配件的费用）均由我方承担。

保修期过后，我方承担仪器设备终生维修的责任。接到故障报告后，24小时内给予答复并提出明确解决方案。如需派人维修，则在15天内派工程师到现场解决问题。

保修期后维修收取合理的维修费。

用户单位对合同上述条款已认真阅读，对设备名称、规格型号、配置、数量、价格、售后服务、送货地点、项目名称、项目号码等要素确认无误。

背景介绍：

芬兰 Bioscreen C 全自动生长曲线分析仪是获得：

全球唯一获得五十年稳定使用好评的微生物生长曲线分析仪。

专利技术能够排除培养基颜色变化对 OD 值的干扰。

每个样品可同时检测 3 个不同波长的 OD 值变化。

全球唯一高精度双重加热培养系统，培养板上下层温差小于 0.1℃。

要获得最准确的生长曲线，bioscreen 生长曲线分析仪是您发表 SCI 论文的首选。

Bioscreen 的性能

所有微生物（细菌、真菌、酵母、噬菌体和藻类）在培养液中繁殖都产生浊度。传统的试管测试中凡是发生浊度和颜色变化的，都能用 Bioscreen 蜂窝板中的“微试管”来做。Bioscreen 可使工作更有效，可大量节省培养基和耗材（培养皿和试管等）。

厌氧菌在其中能够生长（通过无氧条件下把盖子封到蜂窝板上，或者使用油层技术），也可监测噬菌体生长（下降生长曲线）、变形虫（鲎）生长等浊度发生变化的生长工艺。

Bioscreen 的工作原理

微生物生长曲线是以微生物的浊度为纵坐标、培养时间为横坐标画得的曲线。由微生物生长而导致的浊度变化可用垂直测光法来进行动态测量。

在蜂窝板中加入微生物等样品后，置于培养箱盘中，并关好培养箱盘盖，在由计算机程序设定的温度条件下进行恒温培养。温度控制系统由帕耳帖元件组成，单乙烯基乙二醇和水的混合物用作热传导液，以确保培养温度的精确和稳定。

在进行微生物培养的同时，本仪器对微生物进行在线测量。测量的光学原理为：光源发出一束光，通过光调制器和 UV 镜至滤光轮；滤过的光束进入光导纤维，向上至测量装置的透镜；光束从蜂窝板培养孔的底部向上透过样品悬浮液到达检测器，检测器得出浊度值后贮存于软件系统中供用户需要时调用。测量的机械原理为：测量装置沿着 Y 轴移动，同时载有蜂窝板的培养箱盘沿着 X 轴移动，这样就能在极短的时间内快速测量蜂窝板中的所有培养孔的浊度值。

Bioscreen 的优点

1、样品不会产生冷凝或蒸发现象

专利技术确保蜂窝板盖子上不产生液体冷凝现象，冷凝现象会使结果失真。盖子也排除了样品蒸发现象，蒸发现象也会使结果失真。Bioscreen C 是唯一在整个实验期间一直有盖子的阅读器。

2、精确控温使得结果可靠度高

温度范围为 1.0~60.0 °C，温度变化精度可控制在±0.1 °C。传统的平板阅读器不能保持这些允许变量，因此结果可靠度低。

3、光学测量的选择

用户能选择 7 个波长另加 1 个宽波段（不受培养孔中颜色变化的影响）用于浊度测量。

4、1 次可得到 200 个结果

传统的阅读器每运行 1 次可阅读 1 个 96 孔板，但是 Bioscreen C 每次可测得 200 个结果。

5、可同时检测 3 个不同波长的 OD 值变化

可同时检测 3 个不同波长的 OD 值变化，因此可在检测微生物生长曲线的同时，还可检测 1 种物质生成（或降解）的动态变化曲线、1 种物质降解（或生成）的动态变化曲线。因此，可对微生物生长和相关物质代谢进行同步检测。

6、可在系统运行过程中改变 1 次培养温度，从而适用于培养温度阶段性变化的实验

可在系统运行过程中改变 1 次培养温度。因此，可应用于基因表达、酶表达、次生代谢物质等领域，在前段时间重点检测微生物生长状况，至生长平稳期后重点检测目的代谢物质（有特征波长）的生成（或降解）状况。

7、独特的多功能和可靠度

其他的阅读器不是为微生物学工作而设计的，样品培养时间也不能长达 1600 个小时。Bioscreen 在全世界 700 多处应用于多种领域，有些单位使用长达 20 多年，足以证明其用途广泛

（八）全自动化学发光图像分析系统

配置：

1. 美国 FLI 原装进口深度制冷 CCD 相机*1 套
2. F0.8 大光圈专业电动镜头*1 套
3. Tanon 活体成像拍摄及分析软件*1 套
4. 恒温设计全自动抽屉式一体化全封闭暗箱（预装白光反射灯）*1 套
5. 蓝色/绿色/红色荧光激发光源*1 套
6. 全自动背焦式九位滤光片轮*1 套

7. 535nm/590nm/605nm/699nm 超多层度膜专用窄带滤色镜片*1 套
8. 双近红外波长激光光源模块*1 套
9. 品牌商用电脑*1 套

主要技术参数:

- *1. 原装进口美国 FLI 品牌深度制冷 CCD 相机
- 2. CCD 芯片: SONY 694 CCD 芯片
- 3. 硬件分辨率: 605 万像素, 图像分辨率 600DPI
- *4. 感光效率: High QE: >75%
- *5. CCD 暗电流: 0.0005 e-/pixel/sec
- 6. 冷却温度: 绝对制冷温度-35℃, 不随环境温度变化而变化。
- *7. 原装进口 F0.8, 高清晰大口径高通透电动镜头, 电脑实现焦距调整
- 8. Tanon 活体成像拍摄及分析软件
- *9. 可选配配套知名品牌的动物麻醉系统
 - 9.1 麻醉机挥发罐内部采取可变旁路专用定量型回路外设计原理, 可选择氧气或空气作为供气气源。
 - 9.2 挥发罐输出稳定、密闭性好、安全可靠, 不受流量、温度、流速、压力变化的影响。
 - 9.3 具有防意外开启锁定结构和关闭状态安全保护结构。
 - 9.4 麻醉面罩和诱导盒采用 Toggle 开关气路切换。
 - *9.5 装配废气回收装置, 提供更加安全的实验环境。
- 10. 加配有双波段近红外激光荧光光源, 实现能量更强的激光近红外荧光成像
- 11. 主要用于蛋白免疫印迹 ECL 成像、植物/小动物 LUC 标记的活体成像。
 - 11.1 蛋白免疫印迹 ECL 成像: 检测蛋白免疫印迹结果, 并可进行表达量变化分析。
 - 11.2 植物/小动物 LUC 标记活体成像: 检测拟南芥/烟草/水稻、鼠类/虫类/鱼类/等体内 LUC 荧光信号, 并可进行定位分析。
- *12. 专用恒温机箱设计, 采用环保型阻尼材质保持箱体内温度, 可自动调节温度有利于麻醉动物维持基本生理活动, 并有效排除高湿度空气对成像效果的影响。
- 13. 配置无级电动升降平台, 可使样品更贴近相机进行拍照。

(九) 二氧化碳培养箱

1) 技术参数:

1. 腔体容量: 不小于 184.1L; 水套容量: 不小于 43.5L
2. 加热方式: 水套式

3. 控制系统：双重温度探头，保证培养箱内温度测量更加准确；12 字符微处理器信息控制系统，实时显示控制参数设定值和报警信息。

4. 温控范围：高于室温 +5℃—55℃

5. 温控精度：±0.1℃

6. 温度一致性：±0.2℃在 37℃

7. 内部空气质量：100 级空气，具备 HEPA 过滤器每分钟对腔体内空气进行净化。

8. HEPA 高效过滤器：箱门关闭后 5 分钟内箱体环境空气质量能达到 100 级，大大减少污染；整个腔体内气体每分钟平均被过滤一次。

9. CO₂ 控制范围：0-20%

10. CO₂ 稳定性：优于±0.1℃

11. CO₂ 控制方式：微处理器控制

12. 门开关具有自动 CO₂ 截流功能，最大程度减少 CO₂ 的流失。

13. 相对湿度：环境湿度—95%@37℃

14. 湿度控制：水盘式

15. 所有的传感器均位于培养箱内部，无污染死角。

16. 安全报警：温度，CO₂, O₂, RH 偏差超出设定值时报警，门打开也有报警

17. 工作状态显示：ENVIRO-SCAN(环境扫描) 微处理控制、监控系统，LED 大屏幕显示

18. 腔体结构：抛光的不锈钢内壁，由整块 304 号钢制成

19. 标准层架数：4 层电抛光不锈钢，100%凹圆角防止污染，易于清洗；层架为打孔通气型，保证腔体内温度，CO₂ 浓度快速均匀；至少可配 17 块隔板。

20. 内门加热器：具有加热功能的双层玻璃内门，防止玻璃内门有冷凝水生成。

21. 内门衬垫可拆卸清洗，高温灭菌，防止残留的污垢造成污染。

22. 无氟泡沫绝热外门，可换向开、关，带磁性外门密封垫，外门衬垫为四边，压模，磁性聚乙烯材料；内门衬垫可拆装，薄刃式聚硅酮。

23. 可选配独立玻璃内门：不少于 8 扇小门，减少开门对箱内样品可能造成的污染

24. 所有的进气口和取样口均有微生物过滤器，最大程度减少箱体内污染机会

25. 易移动的风扇装置，方便清洗和更换。

26. UL, CSA, CE, 美国 FDA, SFDA

2) 配置:

主机一台，电源线一条、说明书一份

三、其他要求

(一) 交货期：签订合同后国产产品 30 天内交付使用，进口产品 90 天内交付使用。

(二) 交货地点：用户指定地点。

(三) 验收要求：按国家有关规定标准，以及招标文件的质量要求和技术指标、中标方的投标文件和承诺、及采购合同的约定进行验收。

(四) 质保期：验收交付之日起 2 年。质保期满后，对所供应的货物设备可提供终身维护保养。

(五) 售后服务要求：整体项目提供二年的免费维护维修，设备按原厂标准提供维护维修。提供 2 年 5×8 小时上门保修，免费更换全部配件；提供 7×24 小时技术支持和服务，2 小时内作出实质性响应，对重大问题提供现场技术支持，24 小时内到达指定现场。问题解决后 24 小时内，提交问题处理报告，说明问题种类、问题原因、问题解决中使用的方法及造成的损失等情况，每年内定期回访每年不少于 4 次，免费提供技术培训，并提供甲方要求的所有培训资料，所有装备超过 2 年保修期后，五年内维修只收取零部件成本费。

(六) 安装、调试和培训要求：投标人应对本项目采购的内容提供现场的安装、维护、操作使用、管理等方面的培训，使参训人员能基本掌握应用软件的使用及简单维护，直至能熟练独立操作。

(七) 知识产权：投标人必须保证，采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，如有第三方向采购人提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权的主张，该责任应由投标人承担。

投标报价应包含所有应向所有权人支付的专利权、商标权或其它知识产权的一切相关费用；涉及相关专有技术的，在投标时应提供该技术专有权人的使用授权正本附于投标书中，否则做侵权废标处理。